

**KOMBINASI PEMBERIAN VITAMIN A DAN E DALAM RANSUM  
TERHADAP KECERNAAN LEMAK DAN INDIKATOR KETAHANAN  
TUBUH PADA AYAM KEDU PETELUR**  
*(COMBINATION OF VITAMIN A AND E IN RATION TO FAT  
DIGESTIBILITY AND BODY RESISTANCE INDICATOR  
OF KEDU LAYER CHICKEN)*

**P. Sihaloho. N. Suthama dan B. Sukanto**

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

**ABSTRACT**

The study aims to examine the effect of vitamin A and E combination in ration to increase productivity seen from body resistance indicators ( heterophile / lymphocyte ratio (H/L ratio) and blood cholesterol) of kedu layer chickens. The research was conducted in November 2011 until February 2012. The research using 20 males and 100 females one year old Kedu chicken, Experimental design used was Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. Treatment applied were T0 = ration without supplementation, T1 = ration + vitamin E, T2 = ration + vitamin A and T3 = ration + vitamin A and E. Ration composed from yellow corn, rice bran, soybean meal, fish meal, shellfish meal and CaCO<sub>3</sub>. Parameters observed are H/L ratio, fat digestibility, blood cholesterol and the hen day production (HDP). Data were analyzed with Analysis of Variance and continue analyzed by Duncan's multiple range test. The results showed a significant effect ( $P < 0.05$ ) on fat digestibility but had no significant effect ( $P < 0.05$ ) against H/L ratio, blood cholesterol and HDP. Based on the results of this study concluded that combination of vitamin A (2000 IU) and E (20 IU) in ration did not interfere body resistance stability and even improve the response of chicken to the environment based on the value of H/L ratio and blood cholesterol.

Keywords: Kedu chicken, vitamins A, vitamins E, heterophile, lymphocyte, cholesterol, fat digestibility.

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengkaji pengaruh kombinasi vitamin A dan E dalam hubungannya dengan peningkatan produktivitas dilihat dari indikator ketahanan tubuh (rasio heterofil/ Limfosit dan kolesterol darah) pada ayam kedu petelur. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2011 sampai Februari 2012 di Kelompok Tani Ternak (KTT) Makukuhan Mandiri Kedu, Kecamatan Kedu, Kabupaten Temanggung. Penelitian menggunakan 100 ekor ayam kedu hitam betina, dan 20 ekor ayam kedu hitam jantan umur 1 tahun. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah T0 = ransum tanpa suplementasi, T1 = ransum + vitamin E, T2 = ransum + vitamin A dan T3 = ransum + vitamin A dan E.

Ransum yang diberikan tersusun dari jagung kuning, dedak padi, bungkil kedelai, tepung ikan, tepung kerang dan  $\text{CaCO}_3$ . Parameter penelitian adalah rasio heterofil limfosit, pencernaan lemak dan kolesterol darah dan produksi telur harian. Data dianalisis ragam dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pencernaan lemak pada ayam kedu dan menunjukkan bahwa penambahan vitamin A dan E tidak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap heterofil limfosit, kolesterol darah dan produksi telur harian. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ransum dengan penambahan kombinasi vitamin A (2000 IU) dan E (20 IU) tidak mengganggu stabilitas ketahanan tubuh bahkan dapat meningkatkan ketahanan tubuh berdasarkan nilai rasio heterofil/limfosit dan kolesterol darah.

Kata kunci : Ayam kedu, vitamin A, vitamin E, kolesterol, heterofil, limfosit, pencernaan lemak.

## **PENDAHULUAN**

Ayam kedu merupakan plasma nutfah Indonesia yang berasal dari desa Kedu Kabupaten Temanggung Provinsi Jawa Tengah. Ayam kedu memiliki potensi produksi lebih baik dibanding ayam lokal lainnya, dan harga produk ayam kedu baik telur maupun daging lebih mahal dibandingkan ayam ras. Kelebihan yang dimiliki ayam kedu antara lain daya tahan tubuh relatif tinggi dan adaptasi terhadap lingkungan cukup baik. Ketahanan tubuh terhadap lingkungan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas. Kecukupan nutrisi akan menyebabkan sistem pertahanan tubuh ayam kedu menjadi lebih baik.

Upaya peningkatan produktivitas dapat dilakukan dengan perbaikan kualitas ransum yang diformulasi sedemikian rupa agar kandungan nutrisi, baik yang utama seperti protein kasar dan energi metabolis maupun mineral dan penambahan substansi nutrisi seperti vitamin sebagai antioksidan. Antioksidan adalah substansi yang diperlukan tubuh untuk menangkal radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein, dan lemak (Murray *et al.*, 1999).

Indikator kemampuan ketahanan tubuh pada ternak dapat dilihat dari komponen darah yang meliputi rasio heterofil/limfosit dan kolesterol darah. Rasio H/L merupakan indikator ketahanan tubuh yang utama pada unggas, makin tinggi angka rasio tersebut maka makin tinggi pula tingkat cekaman yang dialami (Kusnadi, 2008). Kolesterol darah merupakan senyawa penting dalam membran sel dan merupakan prekursor pada pembentukan hormon steroid dan asam empedu. Meningkatnya kolesterol darah merupakan indikasi dari meningkatnya kandungan asam lemak jenuh dalam darah (Murray *et al.*, 1999). Kecukupan lemak merupakan indikasi pengangkut vitamin A dan E karena larut dalam lemak, sehingga kecukupan lemak diukur bersama dengan vitamin A dan E. Vitamin A dan E merupakan senyawa organik yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit, vitamin A dan E mempunyai fungsi dan peranan yang sangat besar terhadap produktivitas ayam.

## MATERI DAN METODE

Penelitian menggunakan 20 ayam kedu pejantan dan 100 ekor ayam kedu betina dewasa kelamin umur 1 tahun. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah T0 = ransum tanpa suplementasi, T1 = ransum + vitamin E, T2 = ransum + vitamin A dan T3 = ransum + vitamin A dan E. Ransum yang diberikan tersusun dari jagung kuning, dedak padi, bungkil kedelai, tepung ikan, tepung kerang dan CaCO<sub>3</sub>. Ransum perlakuan diberikan selama 8 minggu dan masa adaptasi 2 minggu. Ransum diberikan pada pagi dan sore hari dengan perbandingan 60:40 dalam bentuk basah (ransum pembanding air 3:1). Parameter penelitian adalah rasio heterofil limfosit, pencernaan lemak, kolesterol darah dan produksi telur harian.

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Nutrien Ransum percobaan

Bahan Pakan	Komposisi
	-----%-----
Jagung Kuning	50,00
Dedak Padi	25,00
Bungkil Kedelai	13,60
Tepung Ikan	5,00
Tepung Kerang	5,00
CaCO <sub>3</sub>	1,40
Jumlah	100
Energi Metabolis (kkal/kg) ***	2868,64
Protein Kasar*	17,62
Serat Kasar*	12,68
Lemak Kasar*	3,66
Kalsium**	2,78
Fosfor**	0,82

Sumber : \* Dianalisis di Laboratorium Ilmu Makanan Ternak, UNDIP.

\*\* Dianalisis di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, UNS.

\*\*\* Perhitungan menggunakan rumus Balton (Siswohardjono, 1982)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Rasio Heterofil Limfosit

Hasil penelitian tentang penambahan vitamin A atau E maupun kombinasinya terhadap rasio heterofil/limfosit dapat dilihat pada Tabel 2. Perhitungan analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan vitamin A atau E maupun kombinasinya tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap rasio heterofil/limfosit. Rerata rasio heterofil/limfosit yang lebih tinggi dimungkinkan karena pengaruh lingkungan terutama pada pola pemeliharaan.

Tabel 2. Rerata Rasio Heterofil/Limfosit Ayam Kedu Petelur

Perlakuan	Rasio H/L
Ransum Tanpa Suplementasi (T0)	1,59 <sup>a</sup>
Ransum + vitamin E (T1)	1,21 <sup>ab</sup>
Ransum + vitamin A (T2)	1,04 <sup>b</sup>
Ransum + vitamin A dan E (T3)	1,04 <sup>b</sup>

Superskrip berbeda pada kolom menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Penelitian Yuwanta (2003), ternak dipelihara dalam kandang *battery*, sedangkan dalam penelitian ini ternak dipelihara dalam kandang umbaran. Penambahan vitamin A dan E yang berfungsi sebagai antioksidan. Pemberian kombinasi penambahan vitamin A dan E memberikan hasil rasio heterofil limfosit yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan ransum tanpa penambahan suplementasi, karena fungsi antioksidan dari vitamin A dan E. Antioksidan dapat menghilangkan peroksida sehingga mencegah terbentuknya ion radikal bebas. Peroksida diproduksi oleh sel dan berpotensi untuk memproduksi ion radikal bebas yang dapat merusak vitamin dan unsur nutrien lainnya. Semakin tinggi aktivitas antioksidan dengan peroksida yang semakin rendah mampu menurunkan rasio heterofil/limfosit. Sebaliknya, pada perlakuan tanpa suplementasi (T0) yang menunjukkan nilai rasio heterofil/limfosit tertinggi karena tidak ada zat aktif yang bekerja untuk menurunkan cekaman lingkungan sehingga ayam kurang tahan terhadap pengaruh lingkungan. Model pemeliharaan dengan kandang umbaran menyebabkan respon ayam sama antara penambahan vitamin A (T2) dan kombinasi vitamin A dan E (T3). Vitamin E sebagai antioksidan mampu menangkal radikal bebas dan mengurangi terjadinya peroksidasi lemak. Menurut Nurwahyunani (2006), vitamin E sebagai antioksidan mampu menangkal radikal bebas dan menghentikan tahap awal reaksi melalui pembebasan 1 atom hidrogen dari gugus hidroksil yang kemudian berikatan dengan 1 radikal bebas. Peranan vitamin A sebagai antioksidan yaitu merangsang dan memperkuat daya tahan tubuh dalam meningkatkan aktivitas sel pembunuh kuman (*natural killer cell*), memproduksi limfosit, *fagosit* dan antibodi. Selain itu, vitamin A mencegah dan memperbaiki penciutan kelenjar timus (kelenjar utama yang berperan dalam sistem imun) yang terjadi sebagai akibat cekaman lingkungan (Vita Health, 2004).

### **Kecernaan Lemak**

Hasil penelitian tentang penambahan vitamin A atau E maupun kombinasinya terhadap pencernaan lemak dapat dilihat pada Tabel 3. Perhitungan analisis ragam menunjukkan bahwa ada pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) perlakuan terhadap kecenaan lemak. Kecenaan lemak merupakan indikasi pengangkut vitamin A dan E karena larut dalam lemak, ketersediaan vitamin A dan E membantu proses metabolisme nutrien lainnya, seperti karbohidrat, protein dan lemak sehingga dapat dicerna dan diserap oleh tubuh ayam. Semakin tinggi pencernaan lemak maka lemak yang masuk dalam tubuh juga semakin tinggi

sebagai carier atau pembawa vitamin A dan E yang nyata meningkatkan ketahanan tubuh dilihat dari rasio heterofil/limfosit.

Tabel 3. Rerata Kecernaan Lemak Ayam Kedu Petelur

Perlakuan	Kecernaan lemak
Ransum Tanpa Suplementasi (T0)	84,17 <sup>b</sup>
Ransum + vitamin E (T1)	85,38 <sup>ab</sup>
Ransum + vitamin A (T2)	86,98 <sup>ab</sup>
Ransum + vitamin A dan E (T3)	88,22 <sup>a</sup>

Superskrip berbeda pada kolom menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Perlakuan kombinasi vitamin A dan E (T3), sebagai antioksidan dapat membantu menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Kondisi ini didukung oleh data konsentrasi bakteri asam laktat seperti dilaporkan oleh Cahyaningsih (2013), yaitu perlakuan penambahan vitamin E dalam ransum (T1) menunjukkan konsentrasi BAL lebih tinggi (1010 cfu/g) dibandingkan perlakuan tanpa suplementasi (986 cfu/g) dan paling tinggi pada perlakuan T3 (1654 cfu/g) karena kombinasi BAL dan vitamin E. Menurut Akil *et al.*, (2008) bahwa vitamin E selain sebagai antioksidan, juga berperan dalam peningkatan kekebalan tubuh dari serangan bakteri patogen terutama *E.coli*. Bakteri asam laktat menghasilkan beberapa komponen antimikrobia yaitu asam organik (asam laktat dan asam asetat), karbondioksida, hidrogen peroksida, diasetil, reuterin dan bakteriosin (Amezquita dan Brashears, 2002).

### Kolesterol Darah

Hasil penelitian tentang penambahan vitamin A atau E maupun kombinasinya terhadap kolesterol darah dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Kolesterol Ayam Kedu Petelur

Perlakuan	Kolesterol Darah (g/dl)
Ransum Tanpa Suplementasi (T0)	141,18 <sup>c</sup>
Ransum + vitamin E (T1)	155,29 <sup>a</sup>
Ransum + vitamin A (T2)	150,59 <sup>b</sup>
Ransum + vitamin A dan E (T3)	129,41 <sup>d</sup>

Superskrip berbeda pada kolom menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Perhitungan analisis ragam menunjukkan tidak ada pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) perlakuan terhadap kolesterol darah. Pemberian ransum dengan penambahan kombinasi vitamin A dan E (T3) mampu menurunkan kadar kolesterol darah. Perubahan kolesterol dalam darah dipengaruhi oleh biosintesis kolesterol dan sintesis asam empedu serta variasi kolesterol dalam jaringan tubuh, selain kandungan karbohidrat dan lemak dalam ransum juga sangat mempengaruhi pembentukan kolesterol dalam darah. Mekanisme kerja kombinasi vitamin A dan

E nyata ( $P < 0,05$ ) dapat menurunkan kadar kolesterol namun meningkatkan nilai pencernaan lemak. Fenomena ini merupakan indikasi bahwa kombinasi vitamin A dan E bekerja sebagai antioksidan. Kolesterol dalam darah sebagian menuju hati untuk dibentuk menjadi asam empedu yang selanjutnya diekskresikan dalam feses, sedangkan sisanya diubah kembali dalam hati (Guyton dan Hall, 1997).

Kolesterol mengalami metabolisme diubah menjadi asam empedu yang merupakan senyawa turunan steroid. Asam empedu, seperti asam kolat, asam glikolat, dan asam taurokolat disekresikan dari hati, disimpan dalam kandung empedu dan diangkut melalui saluran empedu menuju usus halus. Sebagian besar asam empedu disekresikan kembali pada usus halus bersamaan dengan proses pencernaan lipid. Proses sekresi dan penyerapan kembali asam empedu disebut peredaran usus-hati atau siklus enterohepatik. Fungsi utama hati dalam pencernaan dan absorpsi adalah memproduksi cairan empedu secara terus menerus.

### **Produksi Telur Harian**

Hasil penelitian tentang penambahan vitamin A atau E maupun kombinasinya terhadap produksi telur harian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Produksi Telur Harian Ayam Kedu Petelur (%HDP)

Perlakuan	Produksi Telur (% HDP)
Ransum Tanpa Suplementasi (T0)	29,14 <sup>c</sup>
Ransum + vitamin E (T1)	31,73 <sup>a</sup>
Ransum + vitamin A (T2)	27,67 <sup>d</sup>
Ransum + vitamin A dan E (T3)	30,78 <sup>b</sup>

Superskrip berbeda pada kolom menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Perhitungan analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap produksi telur harian. Vitamin A mempunyai fungsi penting dalam kehidupan ayam petelur antara lain pertumbuhan, reproduksi dan produksi telur (Rasyaf, 1997). Defisiensi vitamin A pada ayam dapat menyebabkan *ruffled feathers* (bulu berdiri), ataxia (kehilangan keseimbangan saat berjalan) dan berakibat pada penurunan produksi telur serta daya tetas. Penurunan produksi telur dan daya tetas diasumsikan karena vitamin yang telah diabsorpsi tidak hanya dideposisikan ke telur saja, tetapi digunakan juga sebagai antioksidan untuk melindungi jaringan epitel dan tulang, menjaga kesehatan serta sebagian besar disimpan dalam hati.

Vitamin E bermanfaat untuk meningkatkan fertilitas, pertumbuhan embrio normal dan sebagai antioksidan. Vitamin E juga berfungsi untuk melindungi embrio dari kerusakan jaringan yang diakibatkan oleh radikal bebas dan meningkatkan daya tahan tubuhnya sampai menetas. Vitamin E bertindak sebagai antioksidan yang berfungsi melindungi membran jaringan dari peroksida lipid serta radikal bebas dikeluarkan oleh sel-sel yang rusak sehingga kondisi tubuh

ternak lebih nyaman. Menurut Dutta-Roy *et al.*, (1994), vitamin E berfungsi melindungi asam lemak jenuh ganda dari kerusakan.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ransum yang diformulasi dengan suplementasi vitamin A (2000 IU) dan E (20 IU) tidak mengganggu stabilitas ketahanan tubuh bahkan dapat memperbaiki respon ayam terhadap lingkungan berdasarkan nilai rasio heterofil/limfosit dan kolesterol darah.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Akil, S., Wiranda G. P., Hanny W., Desianto, B. U., Komang G. W. 2008. Pengkayaan Selenium Organik, Inorganik dan Vitamin E dalam Pakan Puyuh terhadap Performa serta Potensi Telur Puyuh sebagai Sumber Antioksidan. Poult. Business. Consultant. Jakarta.
- Amezquita, A. and M.M. Brashears. 2002. Competitive inhibition of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat meat products by lactic acid bacteria. Food Protection Journal 65 (2): 316-325.
- Cahyaningsih. 2013. Potensial Hidrogen (Ph) dan Konsentrasi Bakteri Asam Laktat (BAL) Akibat Pemberian Vitamin E dan BAL Pada Ayam Kedu Yang Dipelihara Secara Insitu. Skripsi ( Tidak Dipublikasikan ). Universitas Diponegoro. Semarang.
- Dutta-Roy, A. K., M. J. Gorden., F. M. Campbell., G. G. Duthie, and W. P. T. James. 1994. Vitamin E requirements, transport, and metabolism: role of - tocopherol-binding proteins. J. Nutr. Biochem. 5:562–570.
- Guyton A. C and Hall J. E. 1997. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 9. Jakarta : EGC. P. 208 – 212, 219 – 223, 277 – 282, 285 – 287.
- Kusnadi, E. 2008. Perubahan malonaldehidasi hati, bobot relatif bursa fabricius dan rasio heterofil/limfosit (H/L) ayam broiler yang diberi cekaman panas. Jurusan Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas Padang Kampus Limau Manis, Padang.
- Murray, R.K., D. K. Granner, P. A. Mayer dan V. W. Rodwell. 1999. Biokimia Harper. 24<sup>th</sup> Ed. Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta (Alih bahasa: Andry Hartono).
- Nurwahyunani, A. 2006. Efek Ekstrak Daun Sambung Nyawa Terhadap Kadar Kolesterol LDL dan Kolesterol HDL Darah Tikus Diabetik Akibat Induksi Streptozotocin. Universitas Negeri Semarang, Semarang (Skripsi).
- Rasyaf, M. 1997. Penyajian Makanan Ayam Petelur. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Siswohardjono, W. 1982. Beberapa Metode Pengukuran Energi Metabolisme Bahan Makanan Ternak pada Itik. Makalah Seminar Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Vita Health.2004. Seluk Beluk Food Supplement.Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama

Yuwanta, T., B. Suratmo, dan Nasreodin. 2003. *Redesign* kandang (*layer house*) dan batere (*cage*) untuk meningkatkan kenyamanan ayam petelur di daerah tropis. Gama Sains 5(2):126-134.